

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-130799
 (43)Date of publication of application : 16.05.1997

(51)Int.Cl. H04N 7/30
 H04N 7/15

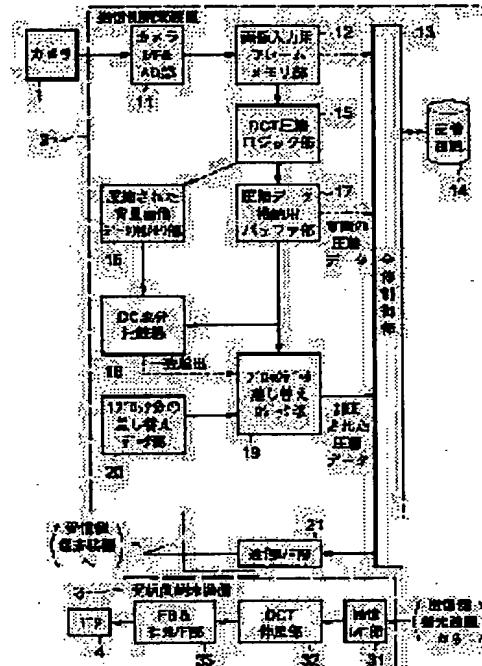
(21)Application number : 07-286000 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (22)Date of filing : 02.11.1995 (72)Inventor : MIYAO MOTOHISA

(54) IMAGE COMPRESSION PROCESSING METHOD AND VIDEO CONFERENCE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow even a personal computer or a work station to be used sufficiently for a terminal equipment of a video conference system or the like by relieving processing load of the terminal equipment.

SOLUTION: A picked-up image at a specific image pickup location is divided into plural blocks and compressed (15) into compression data including at least DC and AC components. In this case, A background image of the specific image pickup location has been picked up in advance before the actual image pickup and the picked-up image is compressed. Then the compression data of the background image and compression data for the actual image pickup are compared (18) in the unit of blocks, and when their DC components are coincident with each other, the compression data of a concerned block at the actual image pickup are replaced (10) with other compression data block prepared in advance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-130799

(43)公開日 平成9年(1997)5月16日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/30
7/15

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 7/133
7/15

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全11頁)

(21)出願番号 特願平7-286000

(22)出願日 平成7年(1995)11月2日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 宮尾 元久

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

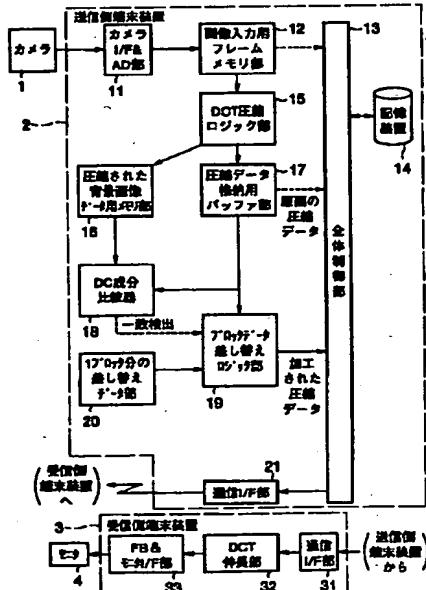
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 画像圧縮加工方法及びテレビ会議システム

(57)【要約】

【課題】 本発明は、端末装置の処理負担を低減し、パソコンやワークステーションでも十分にテレビ会議システム等の端末装置として使用可能とする。

【解決手段】 特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮する画像圧縮加工方法において、特定の撮影場所の背景画像を実際の撮影前に予め撮影し、当該撮影画像を画像圧縮するステップと、実際の撮影時の撮影画像を圧縮するステップと、背景画像の圧縮データと、実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致した場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックを予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えるステップとを備えた画像圧縮加工方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮する画像圧縮加工方法において、

前記特定の撮影場所の背景画像を実際の撮影前に予め撮影し、当該撮影画像を画像圧縮するステップと、
前記実際の撮影時の撮影画像を圧縮するステップと、
前記背景画像の圧縮データと、前記実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致した場合には、前記実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックを予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えるステップとを備えたことを特徴とする画像圧縮加工方法。

【請求項2】 前記予め用意された他の圧縮データブロックは、AC成分を含まないフラットな圧縮データブロックであることを特徴とする請求項1記載の画像圧縮加工方法。

【請求項3】 前記予め用意された他の圧縮データブロックは、前記実際の撮影時の撮影画像に同期させた他の動画像の画像データの圧縮データブロックであることを特徴とする請求項1記載の画像圧縮加工方法。

【請求項4】 特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮する画像圧縮加工方法において、
前記特定の撮影場所の背景画像を実際の撮影前に予め撮影し、当該撮影画像を画像圧縮するステップと、
前記実際の撮影時の撮影画像を圧縮するステップと、
前記背景画像の圧縮データと、前記実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致し、かつ、当該ブロックがアトリビュートプレーンのトリミング用ブロックに対応する場合には、前記実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックを予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えるステップとを備えたことを特徴とする画像圧縮加工方法。

【請求項5】 特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮して送出し、受信側にて当該圧縮データを再生するテレビ会議システムにおいて、前記特定の撮影場所の画像圧縮された背景画像を保存する背景画像保存部と、
会議時の撮影画像を圧縮した圧縮データと前記背景画像の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致した場合には、前記実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックをAC成分を含まないフラットな圧縮データブロックと差し替える比較差し替え手段とを備えたことを特徴とするテレビ会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、DCTを用いた画像圧縮加工方法及びテレビ会議システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、計算機・通信技術の発達、さらには画像圧縮技術の発達によりテレビ会議システムが開発され、使用されるようになっている。このテレビ会議システムにおいては、パソコン(PC)やワークステーション(WS)等の端末装置にカメラを接続し、当該カメラで撮影した会議参加者の画像をリアルタイムで画像圧縮、伝送、再生を行なうようにしている。

【0003】 ここで、画像データ、特に動画像データは、その取扱いデータ量が多いため、データを圧縮する画像圧縮の技術が用いられる。近年、この画像圧縮のための規格が整備されつつあり、テレビ会議システムにおいてもMotion JPEGやMPEG等のDCTが使用される。

【0004】 ここでDCTとは離散コサイン変換のことであり、DCTを用いた画像圧縮においては、圧縮すべき原画像を例えば8×8画素もしくは16×16画素等の単位のブロックに分割し、このブロックごとに画像圧縮を行う。この圧縮において、各ブロックはDC成分とAC成分に変換され、DC成分は圧縮対象ブロックの輝度等の全体値を示し、AC成分はその全体値からのばらつき等を示している。

【0005】 このとき、圧縮後の画像データはDC成分とAC成分とを含んでおり、例えばばらつきの少ない画面の場合、AC成分が少なくなるので、圧縮後の画像データは少ないものとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような画像圧縮技術が用いられても、なお、いわゆるパーソナルコンピュータ(パソコン)やワークステーションでは、その仕様によりテレビ会議システムにおけるリアルタイムな動画像の取扱いには、処理能力が不十分となる場合があった。

【0007】 一方、このようなテレビ会議システムにおいて実際に会議を行う場合、カメラは会議に参加する人間のみならず、その背景のすべてを映すことになるので、例えばその背景が雑然とした事務所内であった場合でもその様子を映さざるを得なかった。

【0008】 このような状況を避けるためには、テレビ会議システムをスタジオや専用の会議室に設置せざるを得ず、簡易かつ便利にテレビ会議システムを使用できないという難点があった。

【0009】 本発明は、このような実情を考慮してなされたもので、その第1の目的は、端末装置の処理負担を低減し、パソコンやワークステーションでも十分に端末装置として使用可能とした画像圧縮加工方法及びテレビ会議システムを提供することにある。第2の目的は、撮

映画像の背景を自在に差し替え可能とした画像圧縮加工方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に対応する発明は、特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮する画像圧縮加工方法において、特定の撮影場所の背景画像を実際の撮影前に予め撮影し、当該撮影画像を画像圧縮するステップと、実際の撮影時の撮影画像を圧縮するステップと、背景画像の圧縮データと、実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致した場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックを予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えるステップとを備えたことを特徴とする画像圧縮加工方法である。

【0011】また、請求項2に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、予め用意された他の圧縮データブロックは、AC成分を含まないフラットな圧縮データブロックである画像圧縮加工方法である。

【0012】さらに、請求項3に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、予め用意された他の圧縮データブロックは、実際の撮影時の撮影画像に同期させた他の動画像の画像データの圧縮データブロックである画像圧縮加工方法である。

【0013】さらにまた、請求項4に対応する発明は、特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮する画像圧縮加工方法において、特定の撮影場所の背景画像を実際の撮影前に予め撮影し、当該撮影画像を画像圧縮するステップと、実際の撮影時の撮影画像を圧縮するステップと、背景画像の圧縮データと、実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致し、かつ、当該ブロックがアトリビュートプレーンのトリミング用ブロックに対応する場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックを予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えるステップとを備えた画像圧縮加工方法である。

【0014】一方、請求項5に対応する発明は、特定の撮影場所における撮影画像を、複数のブロックに分割して少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮して送出し、受信側にて当該圧縮データを再生するテレビ会議システムにおいて、特定の撮影場所の画像圧縮された背景画像を保存する背景画像保存部と、会議時の撮影画像を圧縮した圧縮データと背景画像の圧縮データとをブロック単位で比較し、そのDC成分が一致した場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックをAC成分を含まないフラットな圧縮データブロックと差し替える比較差し替え手段とを備えたテレビ会議システムである。

【0015】したがって、まず、請求項1に対応する発明の画像圧縮加工方法においては、特定の撮影場所における撮影画像が、複数のブロックに分割され少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮される。

【0016】また、特定の撮影場所の背景画像が実際の撮影前に予め撮影され、当該撮影画像が画像圧縮される。次に、実際の撮影時の撮影画像が圧縮される。

【0017】そして、背景画像の圧縮データと、実際の撮影時の圧縮データとをブロック単位で比較され、そのDC成分が一致した場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックが予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えられる。

【0018】したがって、撮影画像の背景が自在に差し替え可能となる。また、請求項2に対応する発明の画像圧縮加工方法においては、請求項1に対応する発明と同様に作用する他、予め用意された他の圧縮データブロックは、AC成分を含まないフラットな圧縮データブロックである。

【0019】このように圧縮データブロックをAC成分を含まないものに差し替えた場合、圧縮された画像データのデータ量を大幅に低減できるので、端末装置の処理負担を低減し、処理能力が高くない端末装置であっても、本方法を用いればテレビ会議システムの端末などとして十分に使用することができる。

【0020】さらに、請求項3に対応する発明の画像圧縮加工方法においては、請求項1に対応する発明と同様に作用する他、予め用意された他の圧縮データブロックは、実際の撮影時の撮影画像に同期させた他の動画像の画像データの圧縮データブロックである。

【0021】したがって、背景画像の差し替え画像として動画像をも差し替えることができる。さらにまた、請求項4に対応する発明の画像圧縮加工方法においては、請求項1に対応する発明と同様に作用する他、ブロック単位での圧縮データ比較において、そのDC成分が一致した場合、さらに当該ブロックがアトリビュートプレーンのトリミング用ブロックに対応するか否かが調べられ、トリミング用ブロックに対応する場合に、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックが予め用意された他の圧縮データブロックと差し替えられる。

【0022】したがって、例えばこの画像圧縮加工方法をテレビ会議システムに応用した場合に、そのトリミング用のウインドウにグラフや説明図を表示させることができ、スムーズな情報伝達を図ることができる。

【0023】一方、請求項5に対応する発明のテレビ会議システムにおいては、特定の撮影場所における撮影画像が、複数のブロックに分割され少なくともDC成分とAC成分を含む圧縮データに画像圧縮されて送出され、受信側にて当該圧縮データを再生される。

【0024】また、テレビ会議システムにおいては、背

景画像保存部によって、特定の撮影場所の画像圧縮された背景画像が保存される。そして、比較差し替え手段によって、会議時の撮影画像を圧縮した圧縮データと背景画像の圧縮データとがブロック単位で比較され、そのDC成分が一致した場合には、実際の撮影時の圧縮データの当該ブロックがAC成分を含まないフラットな圧縮データブロックと差し替えられる。

【0025】したがって、端末装置の処理負担を低減し、処理能力が高くない端末装置であっても、当該テレビ会議システムの端末として十分に使用可能とすること 10 ができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。

(第1の発明の実施の形態) 図1は第1の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図である。

【0027】このテレビ会議システムは、カメラ1と、パソコンやワークステーション等からなる送信側端末装置2と、特に図示しないデータ伝送経路と、パソコンやワークステーション等からなる受信側端末装置3と、モニタ4と、その他の図示しない周辺要素とによって構成されている。

【0028】なお、図1では、テレビ会議システムの一方から他方への画像伝送システムのみが示されているが、実際には同図と同様なシステムが他方から一方への設けられ、双方向に画像情報を伝送するようになっている。

【0029】また、送信側端末装置3には、カメラI/F&AD部11と、画像入力用フレームメモリ部12と、全体制御部13と、記憶装置14と、DCT圧縮ロジック部15と、背景画像保存部としての圧縮された背景画像データ用メモリ部16と、圧縮データ格納用バッファ部17と、DC成分比較器18と、ブロックデータ差し替えロジック部19と、1ブロック分の差し替えデータ部20と、通信I/F部21とが設けられている。

【0030】カメラI/F&AD部11は、カメラ1から入力された画像を受け付け、AD変換を行うものである。画像入力用フレームメモリ部12は、カメラI/F&AD部11によりAD変換された画像データを一時的に保存し、その旨を全体制御部13に通知すると共に、保存した画像データをDCT圧縮ロジック部15に送出する。

【0031】全体制御部13は、送信側端末装置2全体を制御するものであり、画像入力用フレームメモリ部12、圧縮データ格納用バッファ部17、ブロックデータ差し替えロジック部19等からのデータを必要に応じて記憶装置14に保存し、また、各部に対し動作の指示等を出力するようになっている。

【0032】記憶装置14は、ハードディスク等からな

り、各フレームメモリ、バッファ内のデータを保存する。DCT圧縮ロジック部15は、画像入力用フレームメモリ部12から入力された画像データをDCT圧縮し、圧縮データを全体制御部13の指示に従って、圧縮された背景画像データ用メモリ部16もしくは圧縮データ格納用バッファ部17に格納する。

【0033】圧縮された背景画像データ用メモリ部16は、DCT圧縮ロジック部15により圧縮された背景画像データを格納する。圧縮データ格納用バッファ部17は、DCT圧縮ロジック部15により圧縮された実際の会議中のデータをバッファリングし、そのデータを全体制御部13を介して記憶装置14に保存すると共に、当該データをDC成分比較器18及びブロックデータ差し替えロジック部19に出力する。

【0034】DC成分比較器18は、圧縮データ格納用バッファ部17からの会議中のデータを圧縮された背景画像データ用メモリ部16内の背景データとブロック単位でそのDC成分を比較し、一致するブロックが検出されるとブロックデータ差し替えロジック部19に通知する。

【0035】ブロックデータ差し替えロジック部19は、DC成分比較器18から通知を受けるとそのブロックを1ブロック分の差し替えデータ部20に予め用意されているAC成分のないフラットなブロックデータと置き換える。そして、このように加工された圧縮データを全体制御部13に出力する。

【0036】1ブロック分の差し替えデータ部20には、AC成分のないフラットなブロックデータが格納されている。なお、この差し替えデータはAC成分がない 30 のので圧縮率が高いものとなっている。

【0037】通信I/F部21は、全体制御部13を介して、もしくは、全体制御部13を通過して直接にブロックデータ差し替えロジック部19から出力された可能済み圧縮データを図示しない伝送経路に送出するようになっている。

【0038】一方、受信側端末装置3には、通信I/F部31と、DCT伸長部32と、FB&モニタI/F部33とが設けられている。通信I/F部31は、上記伝送経路を介して送信側端末装置2から送出された加工済み圧縮画像データを受信し、DCT伸長部32に出力する。

【0039】DCT伸長部32は、入力される加工済み圧縮画像データをDCT伸長し、FB&モニタI/F部33へ出力する。FB&モニタI/F部33は、伸長された加工済み画像データを一時格納し、モニタ4に表示する。

【0040】なお、圧縮データ格納用バッファ部17と、DC成分比較器18と、ブロックデータ差し替えロジック部19と、1ブロック分の差し替えデータ部20とは、比較差し替え手段の一例を構成している。

【0041】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの動作について図2の流れ図を用いて説明する。図2は同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図である。

【0042】まず、カメラ1をセットして、背景のみの画像を撮影する。撮影された背景画像は、画像入力用フレームメモリ部12を介してDCT圧縮ロジック部15にて圧縮され、その圧縮データが圧縮された背景画像データ用メモリ部16に格納される(ST1)。

【0043】次に、実際の会議において、カメラ1から取り込まれた画像データがリアルタイムに圧縮され、圧縮データ格納用バッファ17を介してDC成分比較器18とブロックデータ差し替えロジック部19とに入力される(ST2)。

【0044】DC成分比較器18においては、背景画像の圧縮データとリアルタイムで流れてくる会議画像の圧縮データとについて、DCTブロックのDC成分が比較され、一致するブロックを検出したら、その旨をブロックデータ差し替えロジック部19に通知する(ST3)。

【0045】また、ブロックデータ差し替えロジック部19においては、DC成分比較器18から通知のあったブロックをAC成分のないフラットな差し替え用ブロックデータと置き換える(ST4)。ここで、AC成分のないフラットな差し替え用ブロックデータは、圧縮率が高いものであるので、この差し替えによる加工がなされた加工済みデータは、全体として圧縮率が高くなり、送出されるべきデータは動画データ量が大幅に削減されることになる。

【0046】こうして加工されたデータは通信インターフェースを介して相手側である受信側端末装置3に送信される(ST5)。そして、受信側端末装置3において受信された動画像加工データは、DCT伸長部32にて伸長され、フレームバッファとモニタインターフェースすなわちFB&モニタI/F部33を介してモニタ4に表示される(ST6)。

【0047】上述したように、本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法によれば、予め撮影され、画像圧縮された背景画像と会議画像とをブロック毎に比較し、DC成分の一致する会議画像のブロックをAC成分のないデータ圧縮率の高いブロックと差し替え、いわゆる背景ない背景画像を取り扱うようにしたので、端末装置の処理負担を低減し、処理能力の低い端末でもテレビ会議システム端末等として十分に使用することができる。

【0048】これにより、処理能力の低いコンピュータでもテレビ会議システムなどの動画像を扱うシステムを構築することができる。したがって、安価なパソコンなどでテレビ会議システムを構築することができ、システムの大幅なコスト低減を図ることができる。

【0049】なお、本実施の形態のテレビ会議システムにおいて、予め背景画像のみを受信側端末3に送信しておき、受信側端末3において、上記方法と同様な方法を用いて背景画像を復元するようにしてもよい。このようにすれば端末の負担は多少大きくなるが、送出データの圧縮率は高いものとができる。

(第2の発明の実施の形態) 図3は第2の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図であり、図1と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0050】このテレビ会議システムは、送信側端末装置2にブロック番号カウンタ部22が設けられ、1ブロック分の差し替えデータ部20に代えて、圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bが設けられる他、第1の実施の形態を同様に構成されている。

【0051】ブロック番号カウンタ部22は、DC成分比較器18においてDC成分の比較を行う際に、ブロック番号をカウントアップし、背景画像と実際の会議画像とのDC成分一致ブロックが検出されたとき、その検出されたブロックのブロック番号カウント値を圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bに通知する。

【0052】圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bは、予め用意された背景画像の圧縮データを保存しており、ブロック番号カウンタ部22からブロック番号カウンタ値を受信すると、ブロックデータ差し替えロジック部19からのアクセスに対し、カウンタ値に対応する圧縮ブロックデータを出力する。

【0053】ブロックデータ差し替えロジック部19は、1ブロック分の差し替えデータ部20からのAC成分のないフラットなブロックデータに代えて、圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bからの予め用意された背景画像のうちカウンタ値と対応するブロックデータと置き換えを行う。

【0054】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの動作について図4の流れ図を用いて説明する。図4は同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図である。

【0055】同図において、ステップST11, ST12は、第1の実施の形態におけるステップST1, ST2と同様であるので説明を省略する。ステップST12終了後、DC成分比較器18においては、背景画像の圧縮データとリアルタイムで流れてくる会議画像の圧縮データとについて、DCTブロックのDC成分が比較される。この比較動作と共にブロック番号カウンタ部22により、ブロック毎に、カウンタがカウントアップされる。

【0056】そして、DC成分比較器18が一致するブ

ロックを検出したら、その旨をブロックデータ差し替えロジック部19に通知すると共に、ブロック番号カウンタ部22がそのカウンタ値を圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bに通知する(ST13)。

【0057】また、ブロックデータ差し替えロジック部19においては、DC成分比較器18から通知のあったブロックを圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bから読み出した当該カウンタ値と対応するブロックデータと置き換える(ST14)

こうして加工されたデータは通信インターフェースを介して相手側である受信側端末装置3に送信される(ST15)。

【0058】そして、受信側端末装置3において受信された動画像加工データは、DCT伸長部32にて伸長され、フレームバッファとモニタインタフェースすなわちFB&モニタ1/F部33を介してモニタ4に表示される(ST16)。

【0059】上述したように、本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法によれば、予め撮影され、画像圧縮された背景画像と会議画像とをブロック毎に比較し、DC成分の一致する会議画像のブロックを、予め用意された差し替え用静止画データのブロックと差し替えるようにしたので、撮影画像の背景を自在に差し替えることができる。

【0060】したがって、例えば雑然とした事務所の背景を相手側に送ることなく、会議の雰囲気をやすらかなものとするテレビ会議システム等を構築することができる。

(第3の発明の実施の形態) 図5は第3の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図であり、図2と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0061】このテレビ会議システムは、送信側端末装置2に動画圧縮データ部23及びタイミングコントローラ24が設けられ、圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bに代えて圧縮データ格納用バッファ部20cが設けられる他、第2の実施の形態を同様に構成されている。

【0062】すなわち、本実施の形態のテレビ会議システムは、第2の実施の形態の場合において差し替える背景画像を動画像としたものである。動画圧縮データ部23は、差し替えるべき背景動画像を保存しており、その動画の各画像を圧縮データ格納用バッファ部20cに出力する。

【0063】タイミングコントローラ24は、圧縮データ格納用バッファ部20cが背景の動画像の各画像を読み出すタイミングを図るため、この読み出しタイミングを圧縮データ格納用バッファ部17が現実に撮影された

画像の出力タイミングに合わせて対応する動画の画像を読み出すように、圧縮データ格納用バッファ部20cに指示する。

【0064】ブロック番号カウンタ部22は、DC成分比較器18においてDC成分の比較を行う際に、ブロック番号をカウントアップし、背景画像と実際の会議画像とのDC成分一致ブロックが検出されたとき、その検出されたブロックのブロック番号カウント値を圧縮データ格納用バッファ部20cに通知する。

10 【0065】圧縮データ格納用バッファ部20cは、タイミングコントローラ24からの指示に従って、予め用意された背景動画の圧縮データのうち、対応する画像を動画圧縮データ部23より読み出すと共に、ブロック番号カウンタ部22からブロック番号カウント値を受信すると、ブロックデータ差し替えロジック部19からのアクセスに対し、当該画像の中のカウンタ値に対応する圧縮ブロックデータを出力する。

【0066】ブロックデータ差し替えロジック部19は、圧縮された差し替え用静止画データ格納用メモリ部20bからのカウンタ値と対応するブロックデータに代えて、圧縮データ格納用バッファ部20cからのカウンタ値と対応するブロックデータと置き換えを行う。

【0067】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの動作について図6の流れ図を用いて説明する。図6は同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図である。

【0068】同図において、ステップST21, ST22は、第1の実施の形態の図2におけるステップST1, ST2と同様であるので説明を省略する。ステップST22終了後、ここで、タイミングコントローラ24により、リアルタイムで撮影されている画像の圧縮データが圧縮データ格納用バッファ部17から出力するタイミングに合わせて、対応する背景動画の画面が動画圧縮データ部23から読み出され、圧縮データ格納用バッファ部20cに格納される(ST23)。

【0069】以下、ステップST24からST27は、背景画像が静止画から動画となっていることを除き、第2の実施の形態の図4におけるステップST13～ST16と同様であるので説明を省略する。

【0070】上述したように、本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法によれば、予め撮影され、画像圧縮された背景画像と会議画像とをブロック毎に比較し、DC成分の一致する会議画像のブロックを、予め用意された差し替え用の動画像データのブロックと差し替えるようにしたので、撮影画像の背景を自在に差し替えることができる。

(第4の発明の実施の形態) 図7は第4の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図であり、図3と同一部分には同

一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0071】このテレビ会議システムは、背景トリミング用アトリビュートプレーン部25が設けられる他、第2の実施の形態を同様に構成されている。背景トリミング用アトリビュートプレーン部25は、モニタ4にて出力する画像のうち、その一部を背景トリミングで置き換える場合、例えば背景の一部にウインドウを切って、説明図等を表示させたい場合のために、背景トリミング用アトリビュートプレーンを設けるものである。

【0072】つまり、背景トリミング用アトリビュートプレーン部25には、背景の特定領域を指定するアトリビュートプレーンが設定されており、この設定されたアトリビュートプレーンに対応するブロックをDC成分比較器18に通知するようになっている。

【0073】DC成分比較器18は、背景画像とリアルタイム画像を比較して、これらが一致したとき、さらに当該ブロックが背景トリミング用アトリビュートプレーン部25に指定されたアトリビュートプレーンに対応するブロックか否かを判定し、アトリビュートプレーンに対応していれば、当該ブロックを差し替えるようにブロックデータ差し替えロジック部19に通知する。

【0074】次に、以上のように構成された本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの動作について用いて説明する。本実施の形態のテレビ会議システムは、アトリビュートプレーンの判定を除き、第2の実施の形態と同様に動作する。ここで、アトリビュートプレーンの判定は、背景トリミング用アトリビュートプレーン部25の指示に従って、DC成分比較器18の動作について、図8を用いて説明する。

【0075】図8は同実施の形態のテレビ会議システムにおいてDC成分比較器の動作を示す流れ図である。まず、圧縮データ格納用バッファ17よりリアルタイム画像が入力されると、DC成分比較器18は、背景画像と比較し(ST31)、ブロック単位でDC成分が一致するか否かを判定する(ST32)。

【0076】ブロック成分が一致しない場合(ST32)、当該ブロックが背景でないと判定し、終了する。一方、ブロック成分が一致する場合(ST32)、当該ブロックは背景であるので、さらに、そのブロックがアトリビュートプレーン用のブロックとして指定されているか否かを判定する(ST33)。

【0077】当該ブロックがアトリビュートプレーン用のブロックとして指定されていない場合(ST33)、終了する。一方、当該ブロックがアトリビュートプレーン用のブロックとして指定されている場合(ST33)、ブロックデータ差し替えロジック部19に当該ブロックの差し替え指示を行い(ST34)、以下、第2の実施形態の図4ステップST14と同様に動作し、用

意された差し替え用背景画面がモニタ4においてアトリビュートプレーンから出力されることになる。

【0078】上述したように、本発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法によれば、予め撮影され、画像圧縮された背景画像と会議画像とをブロック毎に比較し、DC成分の一一致かつアトリビュートプレーン用のブロックとして指定されている会議画像のブロックを、予め用意された差し替え用の画像データのブロックと差し替えるようにしたので、撮影画像の背景の一部に例えばウインドウを開き、当該ウインドウに例えばプレゼンテーション用の画像を出力させることができる。

【0079】したがって、議事進行に役立てたり、グラフ表示等で何等かの説明に利用するなどしてテレビ会議システム等における使い勝手を向上させることができる。なお、本実施の形態においては、背景画像として静止画と差し替えるようにしたが、第3の実施の形態と同様な構成を付加して動画像と差し替えるようにしてもよい。このようにすれば、例えばプロモーションビデオを送出するなどして、より一層テレビ会議システム等における使い勝手を向上させることができる。なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0080】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、背景画像を差し替えてデータ圧縮率を高くするようにしたので、端末装置の処理負担を低減し、パソコンやワークステーションでも十分に端末装置として使用できる画像圧縮加工方法及びテレビ会議システムを提供することができる。また、予め撮影した背景画像と比較することで、撮影画像の背景を自在に差し替えられる画像圧縮加工方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図。

【図2】同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図。

【図3】第2の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図。

【図4】同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図。

【図5】第3の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図。

【図6】同実施の形態のテレビ会議システムの動作を示す流れ図。

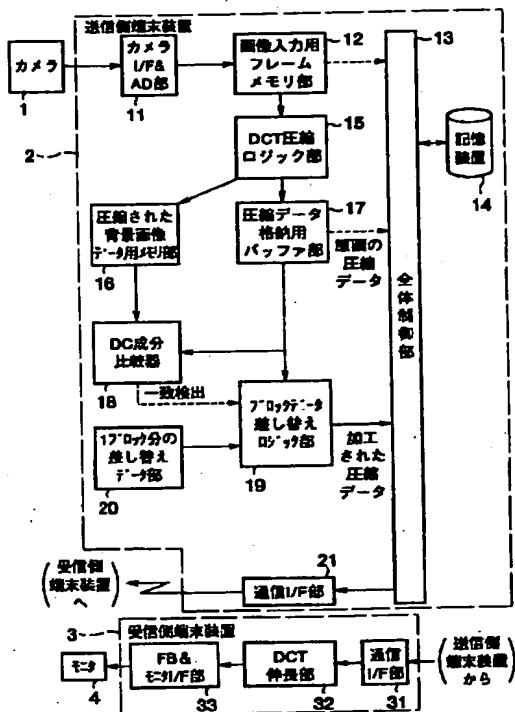
【図7】第4の発明の実施の形態に係る画像圧縮加工方法を使用したテレビ会議システムの一例を示す構成図。

【図8】同実施の形態のテレビ会議システムにおいてDC成分比較器の動作を示す流れ図。

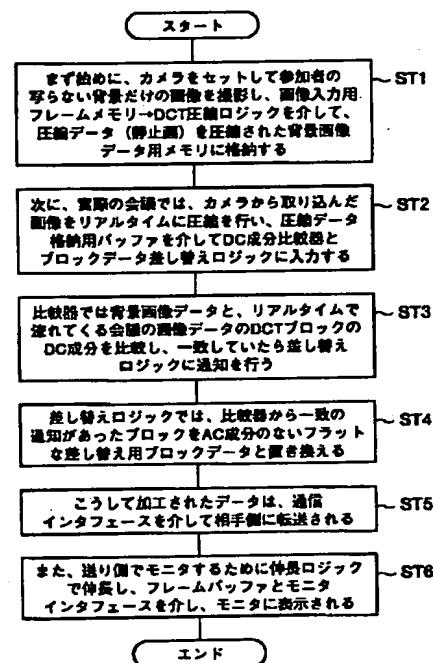
【符号の説明】

1…カメラ、2…送信側端末装置、3…受信側端末装置、4…モニタ、11…カメラI/F&AD部、12…画像入力用フレームメモリ部、13…全体制御部、14…記憶装置、15…DCT圧縮ロジック部、16…圧縮された背景画像データ用メモリ部、17…圧縮データ格納用バッファ部、18…DC成分比較器、19…ブロックデータ差し替えロジック部、20…1ブロック分の差し替えロジック部、21…通信I/F部。

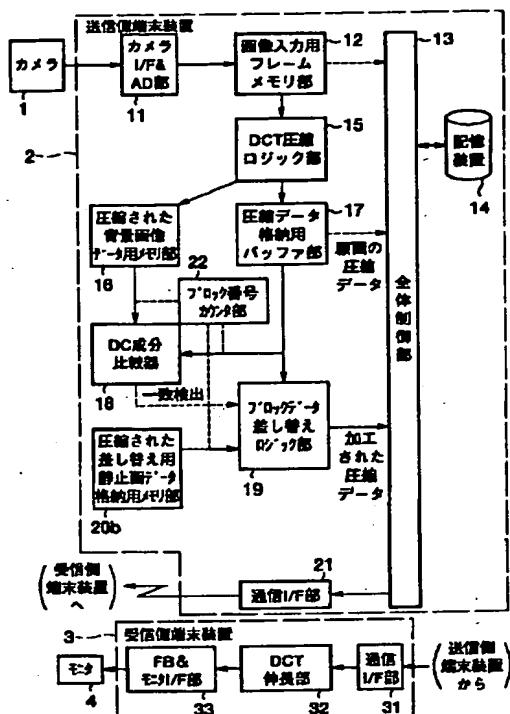
【図1】



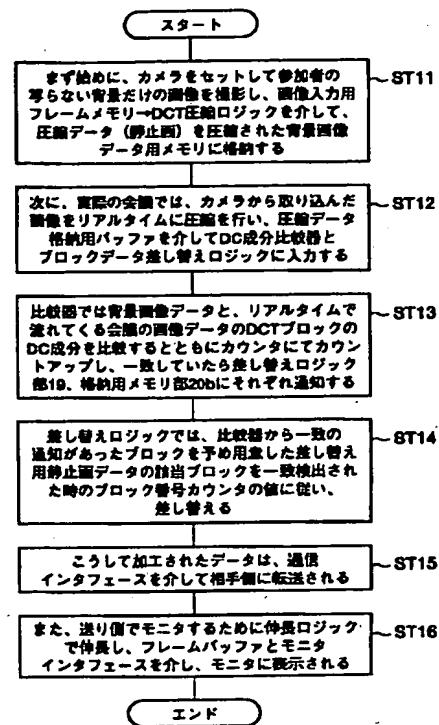
【図2】



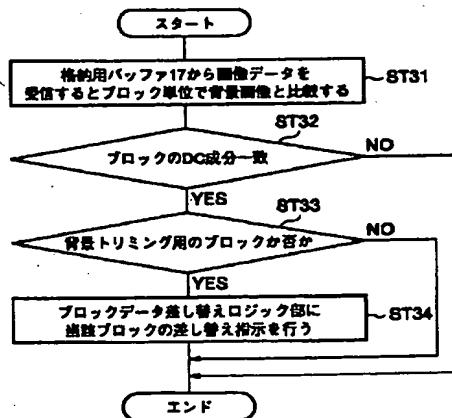
【図3】



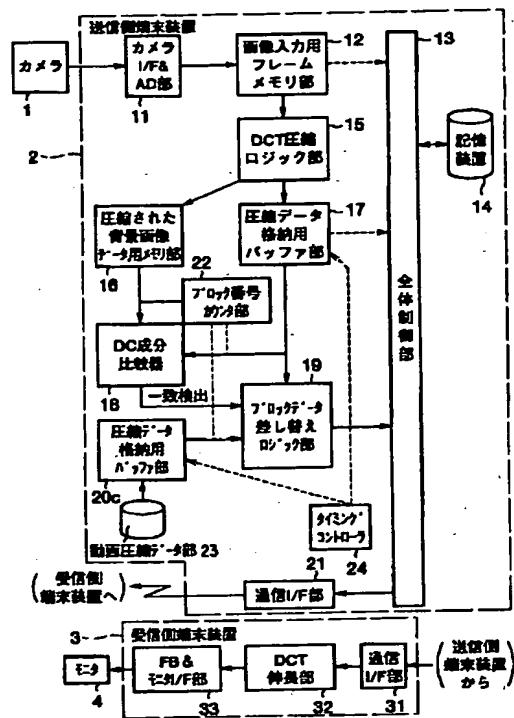
【図4】



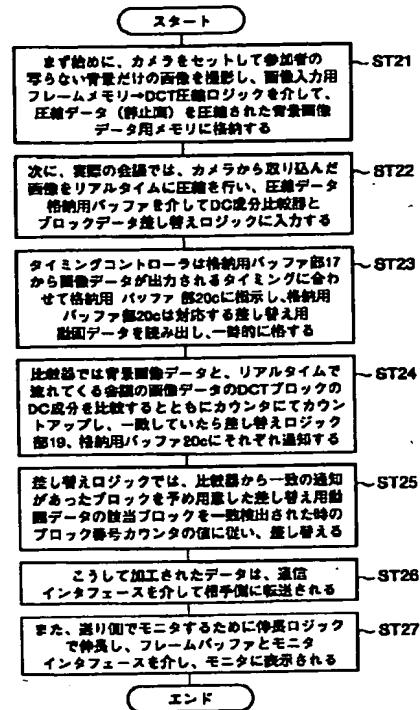
【図8】



【図5】



【図6】



[図7]

